



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 35 02 415.1  
22 Anmeldetag: 25. 1. 85  
43 Offenlegungstag: 31. 7. 86

Behördenangelegenheiten

DE 3502415 A1

71 Anmelder:

Ph. Kurtz Eisenhammer KG, 6981 Hasloch, DE

74 Vertreter:

Dorner, J., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., 8000 München;  
Hufnagel, W., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.,  
Pat.-Anw., 8500 Nürnberg

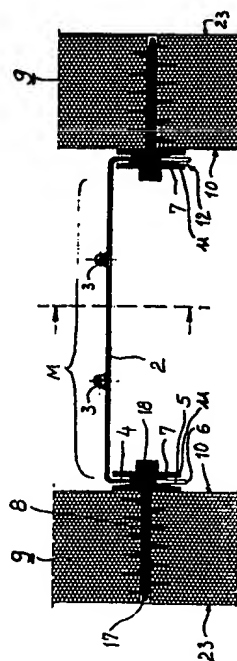
72 Erfinder:

Kurtz, Rainer, Dipl.-Ing., 6981 Hasloch, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Einrichtung und Verfahren zur Herstellung von Schalungseinheiten

Eine Einrichtung zur Herstellung von Schalungseinheiten (1) mit Hartschaumstoffelementen (9) für die Mantelbetonbauweise ist erfindungsgemäß so ausgebildet, daß in zwei gegenüberliegenden Hartschaumstoffelementen (9) Halteanker (8) durch Eindrehen derart befestigbar sind, daß ein am Halteanker (8) vorgesehener, wenigstens eine Nut (12) aufweisender Kopf (11) jeweils an der Innenseite (10) der Hartschaumstoffelemente (9) übersteht. Auf die Köpfe (11) einander gegenüberliegender Halteanker (8) ist je ein U-förmiger Bügel (2) aufsteckbar und in der bzw. in den Nut(en) (12) mit den Halteankern (8) verbindbar, wobei die Bügel (2) die beiden gegenüberliegenden Hartschaumstoffelemente (9) auf Distanz halten.



Best Available Copy

DE 3502415 A1

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Herstellung von Schalungseinheiten mit Hartschaumstoffelementen für die Mantelbetonbauweise, dadurch gekennzeichnet, daß in zwei gegenüberliegenden Hartschaumstoffelementen (9) Halteanker (8) durch Eindrehen derart befestigbar sind, daß ein am Halteanker (8) vorgesehener, wenigstens eine Nut (12) aufweisender Kopf (11) jeweils an der Innenseite (10) der Hartschaumstoffelemente (9) übersteht und daß auf die Köpfe (11) einander gegenüberliegender Halteanker (8) je ein U-förmiger Bügel (2) aufsteckbar und in der bzw. in den Nut(en) (12) mit den Halteankern (8) verbindbar ist, wobei die Bügel (2) die beiden gegenüberliegenden Hartschaumstoffelemente (9) auf Distanz halten.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (12) als umlaufende Nut ausgebildet ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (12) vom Kern (14) ausgehend einen insbesondere keilförmig sich nach außen erweiternden Querschnitt aufweist.

1        4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
         dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf (11) des Halte-  
         ankers (8) einen Werkzeugschlüssel-Außen- und/oder  
         -Innenmehrkant (18) aufweist oder als Außenmehrkant (18)  
5        ausgebildet ist.

         5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
         dadurch gekennzeichnet, daß der Halteanker (8) als  
         Schraube mit zum Gesamtdurchmesser (15) geringem Kern-  
10        durchmesser (16) ausgebildet ist.

         6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekenn-  
         zeichnet, daß der Gesamtdurchmesser (15) mindestens  
         sechsmal so groß ist wie der Kerndurchmesser (16).  
15

         7. Einrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch ge-  
         kennzeichnet, daß maximal 25 % der Länge der Schrau-  
         be (8) am freien Ende spitz zuläuft und die umhüllende  
         Fläche des übrigen Teiles der Schraube (8) zylindrisch  
20        ist.

         8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
         dadurch gekennzeichnet, daß die Bügel (2) an jedem  
         Schenkel (4) wenigstens eine Aussparung (5) aufweisen,  
25        mit denen die Bügel (2) auf die gegenüberliegenden  
         Köpfe (11) aufsteckbar und mit wenigstens einer Kante  
         der Aussparung (5) in die jeweilige zugeordnete Nut  
         (12) einsteckbar sind.

30        9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
         dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen als  
         Schlitz (5) ausgebildet sind.

1        10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitz (5) bis zu der Bügelkante (6) reichen, also offen sind.

5        11. Einrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitz (5) nach außen leicht keilförmig erweitert sind.

10       12. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bügel (2) an wenigstens einem Längsträger (3) im gleichen Abstand (A) voneinander angeordnet sind.

15       13. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Bügel (2) und der oder die Längsträger (3) senkrecht zueinander und damit leiter- oder gitterartig angeordnet sind.

20       14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsträger (3) im Mittenbereich (M) der Bügel (2), also zwischen den Schenkeln (4), angeordnet sind.

25       15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Längsträger (3) nicht ganz einem Viertel, einem Drittel, der Hälfte, Dreiviertel oder dem Ein- oder Mehrfachen der Länge eines Hartschaumstoffelementes (9) entspricht und daß am oder im unmittelbaren Bereich der Enden (19) der  
30       Längsträger (3) je ein Bügel (2) vorgesehen ist.

35       16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß in den Hartschaumstoffelementen (9) Halteanker (8) oder Bohrungen (17) zum Anbringen derselben im gleichen Rastermaß (A) wie die  
Abstände (A) der Bügel (2) an den Längsträgern (3) bzw.  
wie die Abstände (A) der Aussparungen (5) in den Bügeln (2) angebracht sind.

1        17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16,  
         dadurch gekennzeichnet, daß die Hartschaumstoffele-  
         te (9) als Platten ausgebildet sind und zumindest deren  
         schmale Längskanten (20) als Nut-Feder-Verbindung (21,  
5        22) derart ausgebildet sind, daß die gegenüberliegenden  
         Seiten jeweils gegengleich und so zusammensteckbar sind,  
         so daß eine ebene Außenfläche (23) erhalten wird.

         18. Verfahren zum Herstellen einer Schalungsein-  
10        heit unter Verwendung einer Einrichtung nach einem der  
         Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die  
         Hartschaumstoffelemente (9) in mehreren parallelen  
         Zeilen und Reihen mit im Rastermaß (A) der Bügel (2)  
         bzw. deren Aussparungen (5) angeordneten Bohrungen (17)  
15        versehen werden, daß in den Bohrungen (17) je ein Halte-  
         anker (8) durch Eindrehen befestigt wird, daß jeweils  
         eine Lage (25) von Hartschaumstoffelementen (9) durch  
         gegenüber deren Stoßstellen (26) versetzte Längsträger  
         (3) mit Bügeln (2) zusammengesetzt wird, indem die  
20        Halteelemente (7) der Halteanker (8) mit der entspre-  
         chenden Aussparung (5) eines zugeordneten Bügels (2) in  
         Wirkverbindung gebracht werden, und daß gegebenenfalls  
         die einzelnen Lagen (25, 25') bezüglich der Stoßstel-  
         len (26) versetzt angeordnet werden.

25

-----

Ph. Kurtz Eisenhammer KG  
6981 Hasloch/Main

---

Einrichtung und Verfahren zur Her-  
stellung von Schalungseinheiten

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung und auf ein Verfahren zur Herstellung von Schalungseinheiten gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 bzw. des Anspruches 18.

5

Aus der DE-PS 26 18 125 ist es bekannt, eine Schalungseinheit aus Hartschaumstoff, beispielsweise aus aufgeschäumtem Polystyrol, nach Art von Hohlblocksteinen herzustellen. Die Querverbindungen zwischen den die Innen- bzw. die Außenwand bildenden Seiten erfolgt durch die mitgeschäumten Querverbinder an den Schmalseiten oder durch bei der Herstellung der Schalungselemente oder danach eingeformte abgewinkelte Blechstege. Darartige Hohlprofil-Schalungselemente sind wegen der relativ aufwendigen Formwerkzeuge teuer und können auch durch die begrenzte Größe der Herstellungsmaschinen und durch die werkzeugbedingte Entformungsrichtung mit wirtschaftlichem Aufwand nur bis zu bestimmten Größen hergestellt werden. Für größere Schalungseinheiten sind daher viele Einzelelemente notwendig.

10

15

20

- 1 Bei den aus geschäumtem Material bestehenden Querver-  
bindungen besteht außerdem die Gefahr, daß diese beim  
Einfüllen von Ortbeton zerreißen, so daß sich die  
Seitenwände nach außen verschieben oder gar platzen  
5 können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Schalungs-  
einheiten aus billigen, vorzugsweise großformatigen  
Hartschaumstoffelementen mit geringem Aufwand her-  
10 stellen zu können. Dabei soll zugleich die Gefahr  
der Zerstörung von Querverbindungen beseitigt oder  
wenigstens stark vermindert werden.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des  
15 Anspruches 1 bzw. des Anspruches 18 angegebenen Merk-  
male bzw. Verfahrensschritte.

Mit der vorliegenden Erfindung können als Schalungsele-  
mente großformatige, billig herstellbare Hartschaum-  
stoffelemente verwendet werden. Durch die vorzugsweise  
20 als Schrauben ausgebildeten Halteanker, die durch Ein-  
drehen in die Hartschaumstoffelemente an praktisch be-  
liebigen Stellen derselben befestigbar sind und durch  
die mit den Bügeln erstellbaren Querverbindungen  
25 wird ermöglicht, daß diese Querverbindungen entspre-  
chend den sich nach Füllhöhe und/oder Füllbreite er-  
gebenden Belastungen angeordnet werden können. So kann  
es günstig sein, im unteren Bereich der Schalungsein-  
heiten mehr Querverbindungen, beispielsweise in kleine-  
30 ren Reihenabständen, vorzusehen, als im oberen Bereich  
der Schalungseinheiten. Bei Verwendung eines Raster-  
maßes können im unteren Bereich alle und nach oben zu  
weniger Rastereinheiten belegt werden. Die Bügel und  
Längsträger können - falls sie bevorzugt aus Eisen be-  
35 stehen- zugleich als Bewehrung für den Beton dienen,  
so daß besondere Armiereisen entfallen können.

1 Weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind  
in den Unteransprüchen angegeben und werden nachfolgend  
anhand eines in der Zeichnung veranschaulichten Aus-  
führungsbeispiels näher beschrieben. Dabei zeigen:

5

Figur 1 einen Abschnitt einer Schalungseinheit in  
isometrischer Projektion,

Figur 2 einen vergrößerten Ausschnitt der Figur 1  
gemäß deren gestrichelten Bereich Y, und  
10 zwar vor dem Einsetzen der Bügel mit den  
Längsträgern,

Figur 3 einen Querschnitt durch einen Schalungs-  
abschnitt,

Figur 4 eine Ansicht gemäß dem Schnitt I-I der  
15 Figur 3,

Figur 5 die Seitenansicht eines als Schraube aus-  
gebildeten Halteankers und

Figur 6 die Ansicht der Schraube in Richtung X der  
Figur 5.

20

Die Einrichtung zur Herstellung der in Figur 1 nur als  
Abschnitt dargestellten großen Schalungseinheit 1 be-  
steht aus mehreren Bügeln 2, die an wenigstens einem  
Längsträger 3 befestigt sind. Die Bügel 2 und die Längs-  
25 träger 3 bestehen aus einem Material, das die geforder-  
te Festigkeit aufweist, also z.B. aus Eisen. Unter Um-  
ständen genügt auch ein ausreichende Festigkeitswerte  
aufweisender Kunststoff, wie Polyäthylen, Polypropylen,  
Polyamid, Polystyrol oder dgl..

30

Die vorzugsweise U-förmig gebogenen Bügel 2 besitzen  
in deren Schenkeln 4 Aussparungen 5, die hier in Form  
von an der unteren Kante 6 offenen Schlitzten ausge-  
bildet sind. In die Aussparungen 5 kann ein Halteele-  
35 ment 7 eines Halteankers 8 eingesetzt werden. Die Längs-  
träger 3 sind vorzugsweise im Mittenbereich M der Bü-  
gel 2 zwischen deren Schenkeln 4 vorgesehen.



- 1 Die Halteanker 8 sind in als großformatige Platten 9  
ausgebildeten Hartschaumstoffelementen befestigt oder  
in diesen befestigbar, z.B. eingeschraubt oder einge-  
formt.
- 5 Die Bügel 2 sind an den Längsträgern 3 im gleichen Ab-  
stand A angebracht und bilden das Rastermaß A für die in  
den Platten 9 befestigten Halteanker 8, d.h., der Zei-  
len- und Reihenabstand derselben ist gleich dem Ab-  
10 stand A. Außerdem sind die Bügel 2 und die Längsträ-  
ger 3 vorzugsweise senkrecht zueinander angeordnet, so  
daß eine Art Leiter oder Gitterrahmen gebildet wird.
- 15 Zur einfachen Längsverbindung mehrerer Platten 9 und  
zur Querverbindung solcher Einheiten mit einer paralle-  
len Platteneinheit zu einer Schalungseinheit sind die  
über die Innenwand 10 der Platten 9 überstehenden  
Köpfe 11 der Halteanker 8 an wenigstens zwei gegen-  
überliegenden Seiten -oder auch umlaufend-mit einer  
20 Nut 12 versehen, in die die gabelförmigen Schenkel 13  
mit dem Schlitz 5 eingreifen. So ist eine Längs- und  
Querfixierung der Platten 9 durch einfaches Auflegen  
eines "Gitterrahmens" möglich. Günstigerweise sind die  
Schlitze 5 und/oder die Nuten 12 nach außen leicht  
25 keilförmig erweitert, wobei sie am Grund kleiner sind  
als der Durchmesser des Kopfkerns 14 bzw. kleiner als  
die Dicke des Bügels 2, so daß eine kraftschlüssige  
Verbindung durch Keilwirkung erreicht werden kann.
- 30 Der Halteanker 8 ist vorzugsweise als Schraube ausge-  
bildet. Die Schraube kann insbesondere als Spritzguß-  
teil hergestellt sein. Zur guten Verankerung in der  
Platte bzw. im Hartschaumstoffelement 9 ist der Gesamt-  
durchmesser 15 der Schraube groß gegenüber dem Kern-  
35 durchmesser 16, insbesondere mindestens dreimal und

- 1 vorzugsweise sechsmal so groß wie dieser. Vorzugs-  
weise besitzt die Schraube einen langen Abschnitt mit  
einer zylindrischen Hüllfläche, wobei sie nur zum  
freien Ende hin spitz zuläuft. Letzterer Abschnitt be-  
5 trägt höchstens 25 % der Wendellänge L. Die Schrau-  
ben 8 sind in insbesondere durchgehenden Bohrungen 17  
der Platten 9 eingesetzt und diese Bohrungen 17 sind  
ebenfalls im Rastermaß A angebracht.
- 10 Der Kopf 11 des Halteankers ist vorteilhaft selbst als  
Werkzeugschlüssel-Außen- oder -Innenmehrkant 18 ausge-  
bildet oder ein Mehrkant 18 ist gesondert angeformt.  
Im Beispiel ist ein nach außen ragender Sechskant 18  
angeformt.
- 15 Die Länge der Längsträger 3 entspricht vorzugsweise  
nicht ganz einem Viertel, einem Drittel, Dreiviertel  
oder der Hälfte oder der ein- oder mehrfachen Länge 30  
eines Hartschaumstoffelementes 9 und am oder im Be-  
reich der Enden 19 der Längsträger 3 ist je ein Bügel 2  
20 vorgesehen.
- Vorzugsweise sind an den schmalen Längskanten 20 der  
Hartschaumstoffelemente 9 Nut- und Federführungen 21  
25 bzw. 22 vorgesehen. Diese sind an gegenüberliegenden  
Seiten gegengleich derart ausgebildet, daß sie genau  
ineinander passen, so daß beim Zusammenfügen eine  
glatte, ebene Außenwand 23 gebildet wird. Gegebenen-  
falls können auch die senkrechten Kanten 24 mit Nut-  
30 Feder-Führungen versehen sein.
- Die Herstellung einer Schalungseinheit gemäß der Er-  
findung erfolgt dadurch, daß die Hartschaumstoffele-  
mente oder Platten 9 aus einem Block aus Hartschaum-  
35 material herausgeschnitten und mit den Bohrungen 17

~~5~~ 10

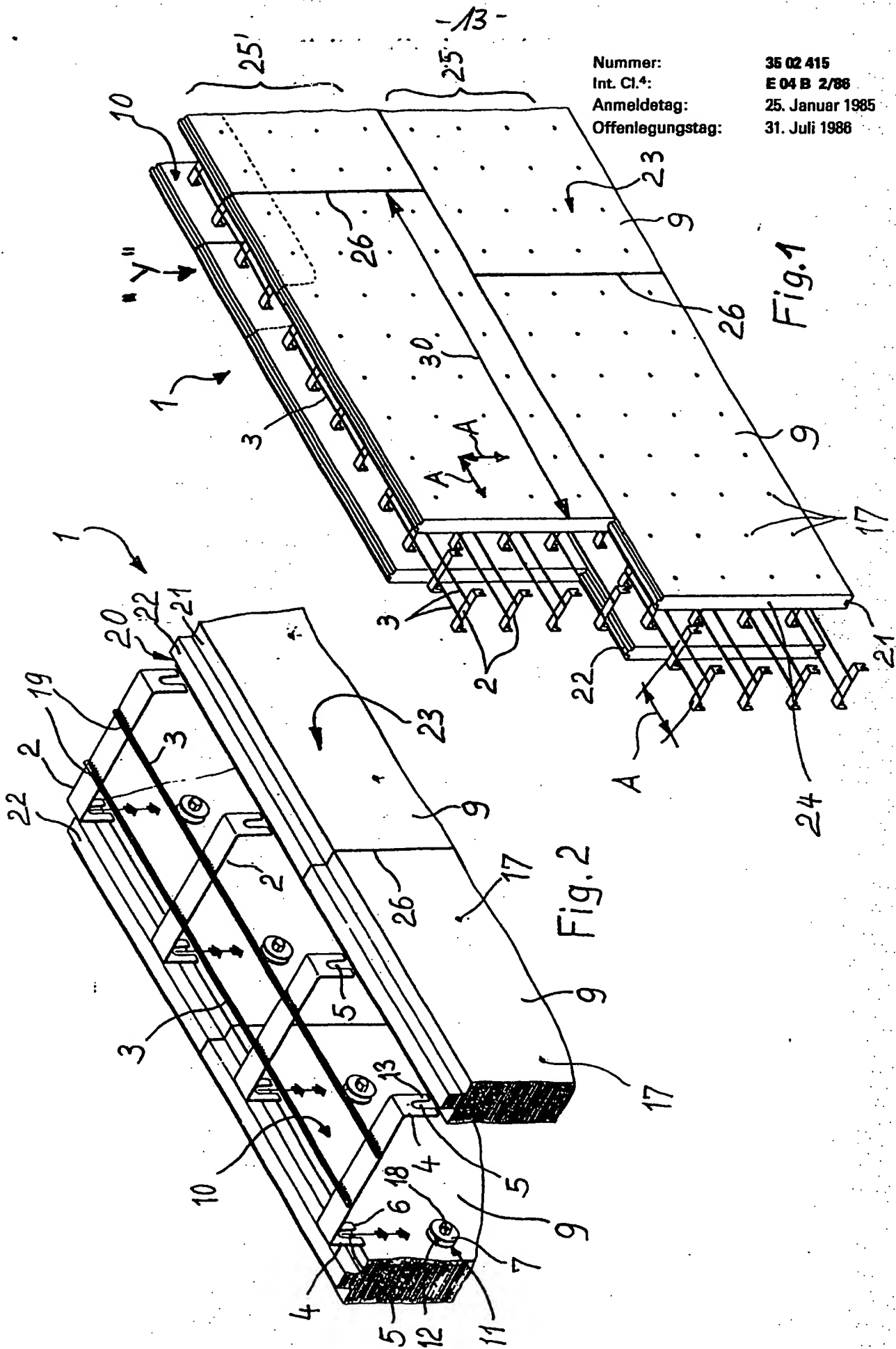
- 1    versehen werden, und zwar im Rastermaß A. In diese  
Bohrungen 17 werden die Halteanker 8 eingeschraubt.  
Dann wird eine Lage 25 aus Platten 9 gebildet, indem  
zwei gegenüberliegende Plattenzeilen durch "Gitter-  
5    rahmen", also durch die Bügel 2 und die Längsträger 3  
miteinander verbunden werden. Die Längsträger 3 werden  
dabei so versetzt, daß sie einseitig über eine Plat-  
te 9 hinausragen und daher auch noch die anschließende  
Platte 9 erfassen. Die nächste Lage 25' wird mit Ver-  
10   satz aufgelegt, so daß im Verband geschichtet wird.  
Die einzelnen Stoßstellen 26 zweier angrenzender Lagen  
25, 25' sind somit immer gegeneinander versetzt.

- Die die Schalungseinheiten bildenden Hartschaumstoff-  
15   elemente bestehen vorzugsweise aus expandiertem  
Polystyrol. Dieser Werkstoff zeichnet sich einerseits  
durch eine ausreichende mechanische Festigkeit und  
andererseits dadurch aus, daß die verwendeten Halte-  
anker in Form von Spezialschrauben sich leicht und  
20   dauerhaft in diesem Werkstoff verankern lassen.
-

-11-  
- Leerseite -

Nummer:  
 Int. Cl. 4:  
 Anmeldetag:  
 Offenlegungstag:

35 02 415  
 E 04 B 2/88  
 25. Januar 1985  
 31. Juli 1986



3502415

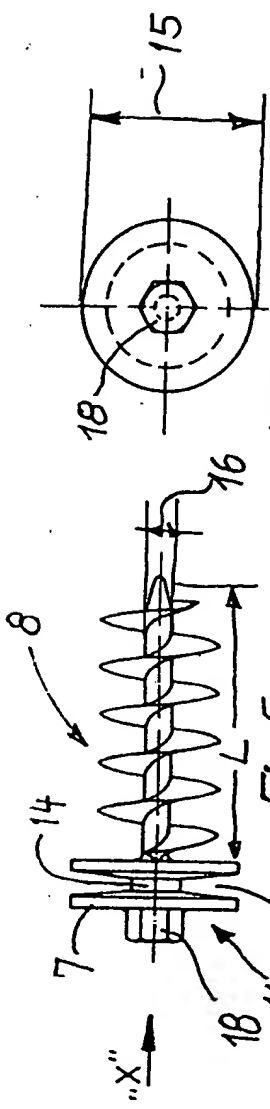


Fig. 5

Ansicht von "X"  
Fig. 6

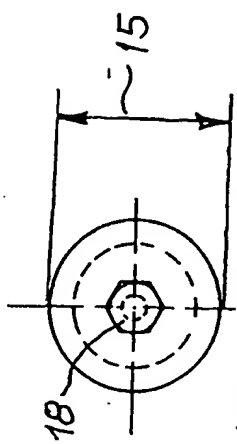


Fig. 3

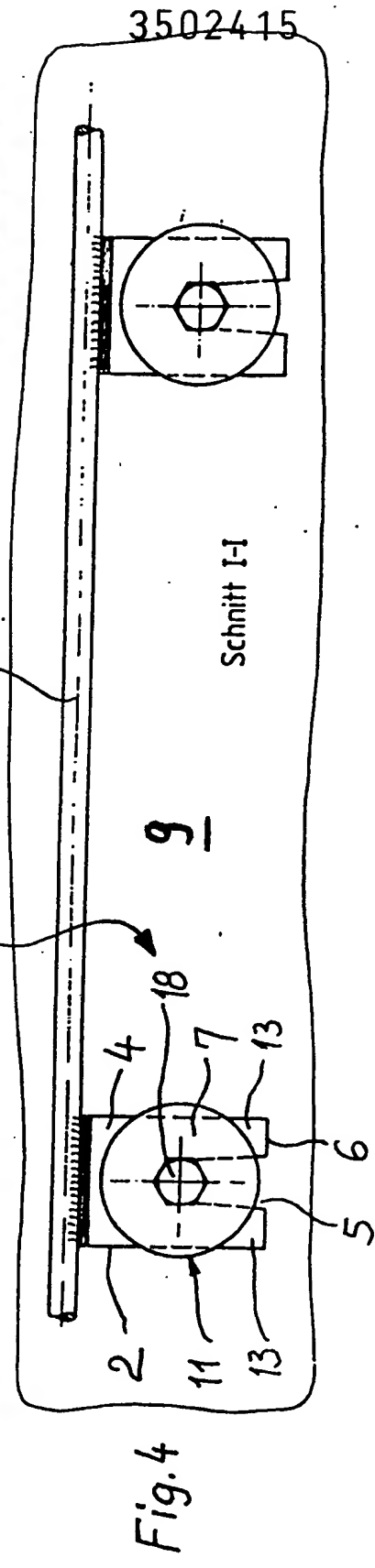
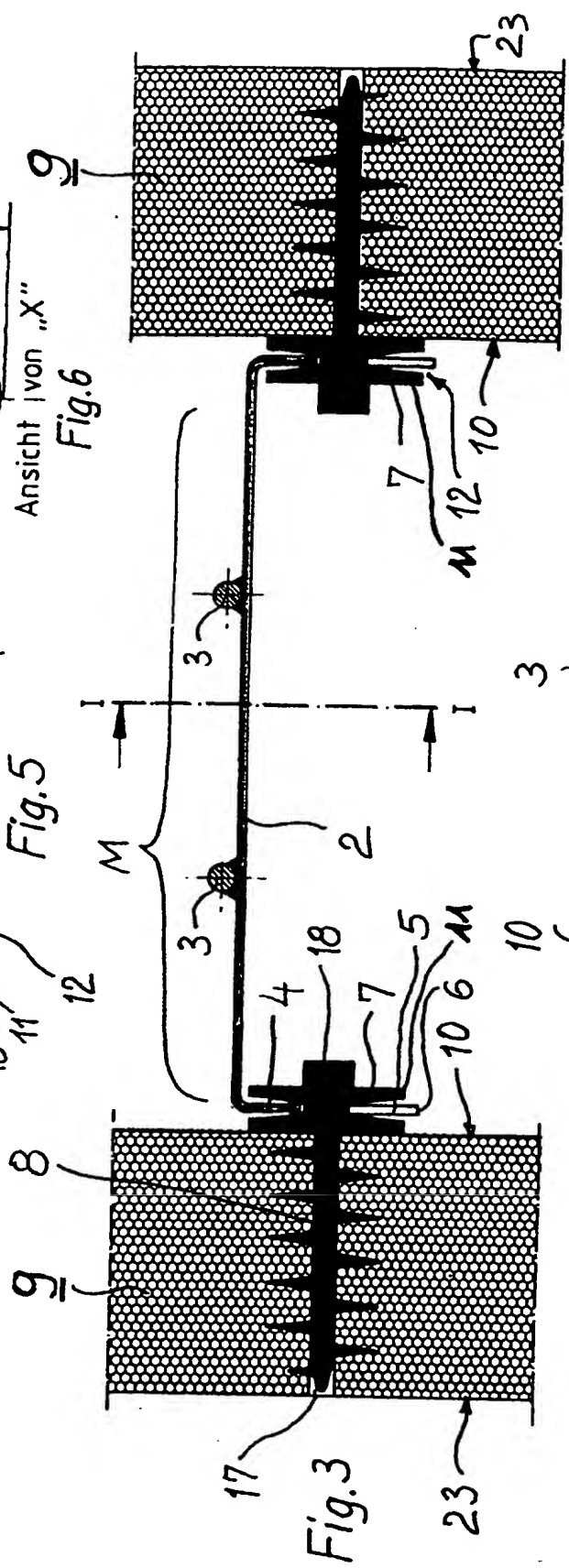


Fig. 4

Schnitt I-I

ORIGINAL INSPECTED

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**